

PAT-NO: JP02000075579A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000075579 A

TITLE: ENDLESS BELT DRIVING ROLLER FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC  
DEVICE

PUBN-DATE: March 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ICHIHARA, MAKOTO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI CHEMICALS CORP	N/A

APPL-NO: JP10241275

APPL-DATE: August 27, 1998

INT-CL (IPC): G03G015/00, B65H005/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute stabilized deriving for a long term by preventing the peeling of a guide rib by dispersing force received by a guide wall surface regulating force in a horizontal direction when it is caused at an endless belt.

SOLUTION: A driving roller 5 is the driving roller of the endless belt obtained by joining the guide rib constituted by forming flexible film base material into a ring-like shape and constituted of a flexible material along a side edge on an inner peripheral surface, and a guide rib receiving part 7 is formed by forming a difference in a level 6 on a roller peripheral surface, and also the side wall surface 8 of the guide rib receiving part on the side of a driving roller center part is inclined so as to make the width of the guide rib receiving part expanded in an outer peripheral direction.

COPYRIGHT: (C)2000,JP

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-75579  
(P2000-75579A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 7 1
B 6 5 H 5/02		B 6 5 H 5/02	E 3 F 0 4 9
			T

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-241275

(22) 出願日 平成10年8月27日 (1998.8.27)

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 市原 誠

神奈川県小田原市成田1060番地 三菱化学

株式会社小田原事業所内

(74) 代理人 100103997

弁理士 長谷川 暁司

Fターム(参考) 2H071 BA42 CA02 DA16

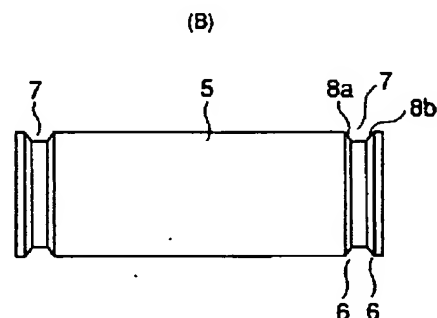
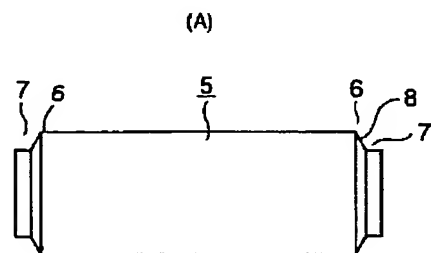
3F049 BB01 BB11 LA04 LB03

(54) 【発明の名称】 電子写真装置用無端ベルト駆動ローラ

## (57) 【要約】

【課題】 無端ベルトに横方向の力が生じたとき、それを規制するガイド用壁面によって受ける力を分散せしめることによってガイド用リブの剥離を防止し、長期に安定して駆動できる電子写真装置用駆動ローラの提供。

【解決手段】 可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共にその内周面に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトの駆動ローラにおいて、ローラ周面に段差を形成してガイド用リブ受け入れ部を形成すると共に、ガイド用リブ受け入れ部の駆動ローラ中央部側の側壁面をガイド用リブ受け入れ部幅が外周方向に拡大するように傾斜させたことを特徴とする電子写真装置用無端ベルト駆動ローラ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共にその内周面に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトの駆動ローラにおいて、ローラ周面に段差を形成してガイド用リブ受け入れ部を形成すると共に、ガイド用リブ受け入れ部の駆動ローラ中央部側の側壁面をガイド用リブ受け入れ部幅が外周方向に拡大するように傾斜させたことを特徴とする電子写真装置用無端ベルト駆動ローラ。

【請求項2】 ガイド用リブ受け入れ部が溝型形状であり、その両側壁面をガイド用リブ受け入れ部幅が外周方向に拡大するように傾斜した請求項1記載の電子写真装置用無端ベルト駆動ローラ。

【請求項3】 段差部がローラの両端部に形成されてなる請求項1または2記載の電子写真装置用無端ベルト駆動ローラ。

【請求項4】 段差部の壁面の傾斜角がローラ中心軸垂直線に対して5度以上傾斜した請求項1～3いずれかに記載の電子写真装置用無端ベルト駆動ローラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真装置用の無端ベルト駆動装置に関する。更に詳しくは、内周面にガイド用リブを有する無端ベルトを長期に亘って安定して駆動し得る電子写真装置用無端ベルトの駆動ローラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真式画像形成方法は、即時に高品質の画像が得られることから、近年では、複写機やプリンター等において広く利用されている。そして、その中核となる感光体として、性状がフレキシブルで装置内での配設の自由度が大きい等の理由から無端ベルト状電子写真感光体が広く使用されている。無端ベルト状感光体20は、合成樹脂フィルム上に、金属層を積層し、その上に電荷発生層、電荷輸送層等の感光体層を形成した感光体シートを所定の寸法に裁断し、図5に示すようにその両端部を超音波シール機等を用いて融着して環状に形成して作成され、画像形成機構として用いられている。21は帯電器、22は露光用光学系、23は現像器、24はクリーナー、25は転写荷電器、26は転写用の用紙である。

【0003】また、電子写真装置においては、中間転写ベルト30が使用される。中間転写ベルト30は、図6に示すように、感光ドラム20a上に現像器23によって現像された画像を一旦中間転写ベルト30上に転写して、これを用紙26に再度転写するものである。しかし、無端ベルト状電子写真感光体20あるいは中間転写ベルト30は走行中に横方向の力が加わって蛇行が発生しやすいという問題がある。

【0004】このため、無端ベルト状感光体20等は図

7に示すように、その裏面の側縁に沿って、ゴム状の柔軟材料からなるリブ材を接合してガイド用のリブ31を接合し、該リブ31をローラ32の溝33に嵌合して走行させることによって蛇行を防止する方法がとられている。しかし、従来の駆動ローラ32は、図8に示すようにガイド用リブ31を受ける溝33の側壁面34はローラ32の中心軸に対して垂直に形成されている。このため、図に示すように無端ベルト状感光体20等が横方向にずれが生じるとそれを規制する溝33の側壁面34による押圧応力がガイド用リブ31の根元部aに集中して作用する結果となっている。このため、従来の駆動ローラを使用した場合、ガイド用リブ31と基材35との接着が剥れ、耐久性が低いという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、無端ベルトに横方向の力が生じたとき、それを規制するガイド用壁面によって受ける力を分散せしめることによってガイド用リブの剥離を防止し、長期に安定して駆動できる電子写真装置用駆動ローラを提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる目的を達成するために鋭意検討した結果なされたもので、可撓性フィルム状の基材を環状に形成すると共にその内周面に側縁に沿って柔軟性材料からなるガイド用リブを接合した無端ベルトの駆動ローラにおいて、ローラ周面に段差を形成してガイド用リブ受け入れ部を形成すると共に、ガイド用リブ受け入れ部の駆動ローラ中央部側の側壁面をガイド用リブ受け入れ部幅が外周方向に拡大するように傾斜させたことを特徴とする電子写真装置用無端ベルト駆動装置を提供するものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明に使用される無端ベルト1は、図1に示すように可撓性フィルム状の基材2が環状に形成されたものである。なお、本発明においてシートとフィルムは同義語として使用され膜厚による識別は行わないものとする。無端ベルトを電子写真感光体として使用する例について述べれば、可撓性フィルム状の基材2として導電性支持体が用いられ、導電性支持体上に感光体層が形成される。

【0008】導電性支持体としては、二軸延伸フィルムに金属層を積層したものが好ましく、二軸延伸フィルムの材質としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の線状ポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等が挙げられるが、機械的強度、寸法安定性等の点から線状ポリエステル樹脂、特に、ポリエチレンテレフタレートが好ましい。

【0009】なお、樹脂フィルムの厚みは、通常、50～150μm程度である。また、導電性支持体を構成する金属層は金属蒸着層を用いることができ、金属蒸着層

の金属としては、銅、ニッケル、亜鉛、アルミニウム等が挙げられるが、中でも、アルミニウムが好ましい。なお、金属蒸着層の厚みは、通常、400~1000Å程度であり、前記樹脂フィルムへの蒸着は、前記金属を電熱加熱溶解蒸着法、イオンビーム蒸着法、イオンプレーティング法等の公知の蒸着法でなされる。また、金属層としては、アルミニウム箔、ニッケル箔等の金属箔や、これ等金属を積層したラミネートフィルムを用いることができる。この場合の金属箔は5μm以下が好ましい。

【0010】導電性支持体と感光体層の間には通常使用されるような公知のバリアー層を設けることができる。バリアー層としては、例えば、ポリビニルアルコール、カゼイン、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、セルロース類、ゼラチン、デンプン、ポリウレタン、ポリイミド、ポリアミド等の有機層が使用され、必要に応じて酸化チタン、酸化アルミニウム等の無機粒子を添加してもよい。

【0011】感光体層は、電荷発生物質と電荷輸送物質を含む単層型であってもよく、また、電荷発生層と電荷輸送層を積層した機能分離型であってもよい。機能分離型感光体について述べれば、電荷発生層に用いられる電荷発生物質としては、公知の電荷発生物質がいずれも使用でき、フタロシアニン、アゾ色素、キナクリドン、多環キノン、ピリリウム塩、チアピリリウム塩、インジゴ、チオインジゴ、アントアントロン、ピラントロン、シアニン等の各種有機顔料、染料等が挙げられる。中でも無金属フタロシアニン、銅塩化インジウム、塩化ガリウム、錫、オキシチタニウム、亜鉛、バナジウム等の金属または、その酸化物、塩化物の配位したフタロシアニン類が好ましい。

【0012】電荷発生層のバインダーとしては、ポリビニルブチラルなどのポリアセタール、ポリ酢酸ビニル、フェノキシ樹脂等の樹脂を用いることができる。電荷発生層の膜厚としては通常、0.1μm~1μm、好ましくは0.15μm~0.6μmが好適である。またここで使用される電荷発生物質の含有量は、バインダー樹脂100重量部に対して20~300重量部、好ましくは50~200重量部の範囲で用いられる。

【0013】電荷輸送層中の電荷輸送材料としては、各種ピラゾリン誘導体、オキサゾール誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、アリアルアミン等の低分子化合物を使用することができる。これらの電荷輸送材料とともにバインダー樹脂が配合される。好ましいバインダー樹脂としては例えばポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル等のビニル重合体、およびその共重合体、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリスルホン、ポリエーテル、ポリケトン、フェノキシ、エポキシ、シリコン樹脂等が挙げられ、またこれらの部分的架橋硬化物も使用される。

【0014】更に電荷輸送層には酸化防止剤、増感剤等

の各種添加剤を含んでいてもよい。電荷輸送層の膜厚は、10~40μm、好ましくは10~30μmの厚みで使用されるのが良い。こうして得られた感光体シートは所定の寸法に裁断した後両端部を接合する。接合方法としては、接着剤による接合であっても、ヒートシールバーあるいは超音波による融着装置による溶着であってもよい。

【0015】なお、後述するように、基材2の両端部を接合する前にガイド用リブ3を接合することもできる。無端ベルトを中間転写ベルトとして用いるときは、可撓性フィルム状の基材2の樹脂組成物は、熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂またはゴムのいずれも使用可能であるが、熱可塑性樹脂あるいは熱可塑性エラストマーが連続押し出し成形が可能であるため製造コストの点で望ましい。

【0016】熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン（高密度、中密度、低密度、直鎖状低密度）、プロピレンエチレンブロックまたはランダム共重合体、ゴムまたはラテックス成分例えばエチレン・プロピレン共重合体ゴム、スチレン・ブタジエンゴム、スチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合体または、その水素添加誘導体、ポリブタジエン、ポリイソブチレン、ポリアミド、ポリアミドイミド、ポリアセタール、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリフェニレンエーテル、変性ポリフェニレンエーテル、ポリイミド、液晶性ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンサルファイド、ポリビスアミドトリアゾール、ポリブチレンテレフタレート、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、アクリル、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、エチレンテトラフロロエチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリテトラフルオロエチレン、フッ素ゴム、アクリル酸アルキルエステル共重合体、ポリエステルエステル共重合体、ポリエーテルエステル共重合体、ポリエーテルアミド共重合体、オレフィン共重合体、ポリウレタン共重合体、の1種またはこれらの混合物からなるものが使用される。

【0017】特に中間転写ベルト用として好ましい樹脂は、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、エチレンテトラフロロエチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリテトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂やフッ素ゴムがトナー等からの汚れを防止するためにも好ましく、また、ポリカーボネートやポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステルエステル共重合体、ポリエーテルエステル共重合体等のエステル系熱可塑性樹脂

ないし熱可塑性エラストマーが耐電気特性において電気抵抗値の変動が少なく安定のため好ましい。

【0018】また、これらの材料に導電性フィラーを加え、電気抵抗を調整したものもよい。導電性フィラーとしては、カーボンブラック、グラファイト、カーボン繊維、金属粉、導電性金属酸化物、有機金属酸化物、有機金属化合物、有機金属塩、導電性高分子等から選ばれる少なくとも1種またはこれら数種の混合物からなるものが好ましい。その中でも特にカーボンブラックが好ましい。カーボンブラックとしては、アセチレンブラック、ファーンズブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラックがある。フィルムの外観を損なわないためにも分散性に優れたアセチレンブラックを使用したものが好ましい。

【0019】カーボンブラックの配合量は、カーボンブラックの種類により異なるが、アセチレンブラックの場合、熱可塑性樹脂100重量部に対して3〜25重量部が好ましく、ケッチェンブラックの場合には1〜10重量部が好ましい。上記範囲未満では導電性に乏しく、上記範囲以上では製品の的外観が悪くなり、また材料強度が低下して好ましくない。

【0020】樹脂組成物には、本発明の目的を阻害しない限りにおいて、通常の樹脂組成物に配合される各種の付加的成分を含むことができる。このような成分としては、酸化防止剤、滑剤、離型剤などがある。これ等の中間転写ベルト用材料はTダイあるいは環状ダイを用いてフラットシートを成形し、これを所定の寸法に切断した後両端部を接合することによって得ることができる。接合は、無端ベルト状感光体について述べた手段を利用することができる。

【0021】また、環状ダイを用いて内部マンドレル方式で筒状に成形し、これを所定の長さで裁断することによってシームレスチューブとすることもできる。無端ベルト1は、環状の基材2、あるいはフラットな基材2を環状に接合した後、または接合する前のフラットな状態において、所定の幅をもつ可撓性フィルム2の内周となる面にその側縁に沿って図1に示すように、細幅帯状体が接合されてガイド用リブ3が形成される。ガイド用リブ3の材質は、柔軟性があり、耐屈曲性のある材料であれば特に制限はないが、JIS K7215 (A型) による硬度が20〜90度、好ましくは30〜80度のエラストマーが適し、具体的には、ネオプレンゴム、ウレタンゴム、ブチルゴム、シリコンゴム等が好ましい。

【0022】中でも基材への接着性、電気絶縁性、耐湿・耐溶剤・耐オゾン・耐熱等の環境性等よりウレタンゴムあるいはシリコンゴムが良い。シリコンゴムとしては特に制限はなく、熱加硫型、低温硬化型のいずれであってもよい。また成形方法もいかなる成形法であってもよく、基材2の裏面に表裏に貫通する型窪を有する型板を当て、型窪内に材料を注入して成形する直接注成型

形法であってもよいし、また、射出成形、押出成形、カレンダー成形、注型成形等目的に応じた方法で予じめ成形されたガイド用リブ3を接合してもよい。

【0023】接合方法としては、接着剤による接着、両面感圧接着テープによる接着、超音波シール機等による融着方法等を用いることができる。ガイド用リブ3を形成した無端ベルト1は図2に示すようなガイド用リブ3の受け入れ部が形成された駆動ローラによって駆動される。本発明において駆動ローラとは、無端ベルト1を回転走行させるためのローラを意味し、駆動源に連結されたローラの他、従動ローラをも含むものとする。図2 (A) に示す駆動ローラ5は、その両端部が縮径されて段差6、6が形成され、縮径部がガイド用リブ受け入れ部7、7を形成している。

【0024】ガイド用リブ受け入れ部7は溝型に形成することもでき、図2 (B) に示すように駆動ローラ5の両端部に溝状に段差6を形成することができる。しかし、本発明においては、ガイド用リブ受け入れ部7のローラ中央側の側壁面8が傾斜した状態に形成される。すなわち、図3 (A) に示すように段差6のローラ中央側の側壁面8をガイド用リブ受け入れ部7が外周方向に拡大するように傾斜して設けられる。傾斜角は、ローラ中心軸垂直線に対する角 $\theta$ が5度以上、好ましくは10度以上、特に15〜30度の範囲が望ましい。

【0025】このように形成された駆動ローラ5を用いて無端ベルト1を駆動すれば、無端ベルト1に横方向の力が加わって蛇行を生じさせた場合、図4 (A) に示すように、ガイド用リブ3の先端角部3aが駆動ローラ5のガイド用リブ受け入れ部7の側壁部8に衝突して横ぶれが規制される。この場合、側壁部8が傾斜しているため、ガイド用リブ3はその先端部、図においては下方部が側壁部8と衝突し、側壁部8から受ける力は矢印で示すようにガイド用リブ3内で分散される。このためガイド用リブ3と基材2との接着部3bに応力が集中することが防止され、従って、ガイド用リブ3の剥離を防止することができる。

【0026】ガイド用リブ受け入れ部7を溝状に形成するときは、図3 (B) に示すようにガイド用リブ受け入れ部7の側壁面はローラ5の中央側の側壁面8aを傾斜させると共に反対側の側壁面すなわち駆動ローラ5の端部側の側壁面8bも併せてガイド用リブ受け入れ部7の幅が外周方向に拡大するように傾斜させることが望ましい。駆動ローラ5の端部側の側壁面8bを傾斜させることによって、無端ベルト1を駆動している際に、図4 (B) に示すように無端ベルト1にロール端部方向に力が加わった場合にはガイド用リブ3の駆動ローラ5の端部側先端部3cに力が作用し、ガイド用リブ3の駆動ローラ5中央側を外周方向に浮き上がらせる力が発生する。このため、無端ベルト1の基材2が外周方向に浮き上がり、駆動ローラ5との付着力が低下し、無端ベルト

7

1が正位置に復帰することが容易となる。

【0027】

【発明の効果】本発明は、リブ付無端ベルト駆動用ローラのリブ受け入れ部の側壁を傾斜させたから、ガイド用リブが蛇行を防止する側壁面から受ける力が分散されガイド用リブの接着部に応力が集中することが回避され、ガイド用リブの剥離が防止され、長期に亘って安定して駆動し得る電子写真装置用駆動ロールを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子写真装置用の無端ベルトの一部切欠き斜視図。

【図2】(A)(B)は、いずれも本発明駆動ロールの例を示す側面図。

【図3】(A)(B)は、いずれもガイド用リブ受け入れ部の例を示す部分断面図。

【図4】(A)(B)は、いずれも傾斜した側壁面の機能を示す部分断面図。

8

【図5】無端ベルトを電子写真感光体として使用する例を示す側面図。

【図6】無端ベルトを中間転写ベルトとして使用する例を示す側面図。

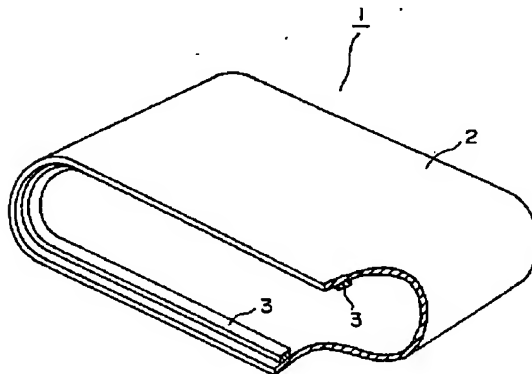
【図7】ガイド用リブ付無端ベルトの駆動を示す一部切欠き斜視図。

【図8】従来の駆動ロールを使用したときの作用を示す部分断面図。

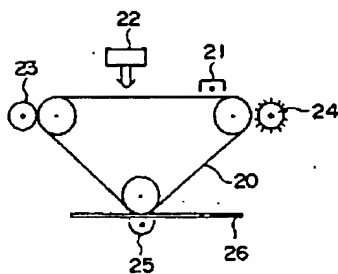
【符号の説明】

- |    |           |             |
|----|-----------|-------------|
| 10 | 1         | 無端ベルト       |
|    | 2         | 基材          |
|    | 3         | ガイド用リブ      |
|    | 5         | 駆動ローラ       |
|    | 6         | 段差          |
|    | 9         | ガイド用リブ受け入れ部 |
|    | 8, 8a, 8b | 側壁面         |
|    | 20        | 電子写真感光体     |
|    | 30        | 中間転写ベルト     |

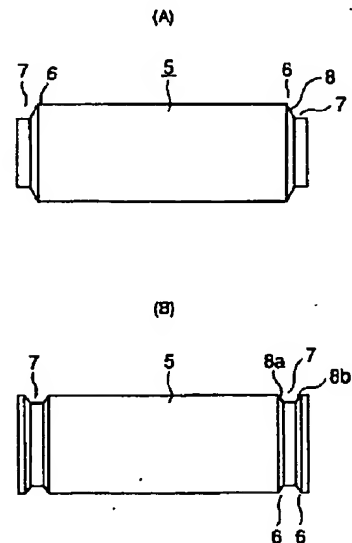
【図1】



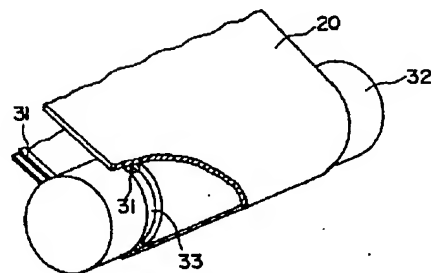
【図5】



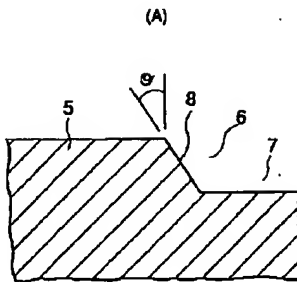
【図2】



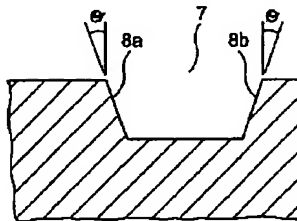
【図7】



【図3】

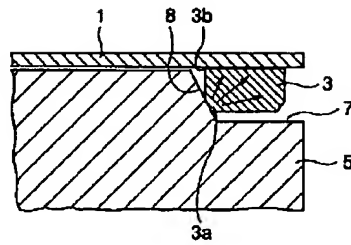


(B)

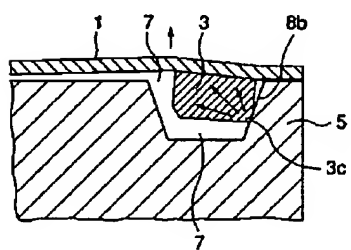


【図4】

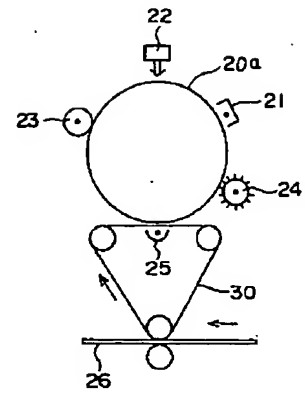
(A)



(B)



【図6】



【図8】

